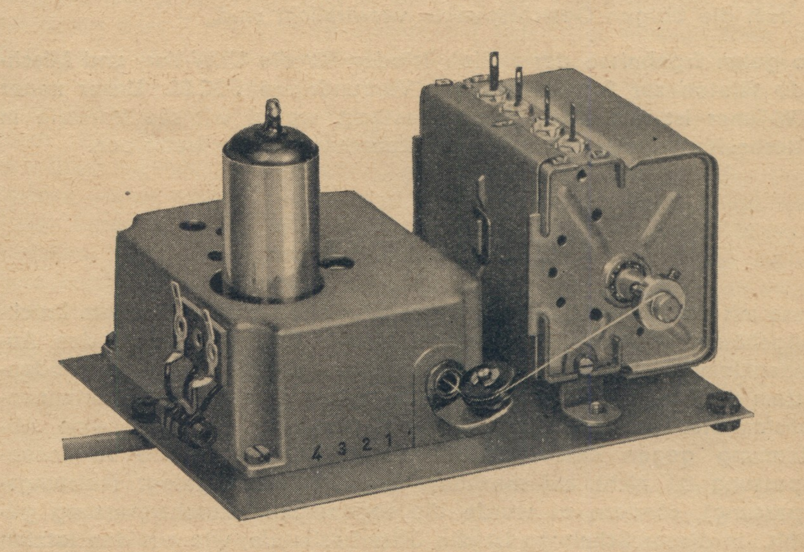


Liste H 27

GÖRLER

HF-BAUTEILE
für AM-FM-Super



GÖRLER

HF-Bauteile für AM-FM-Super

Der fortschreitende Ausbau des UKW-Sendernetzes hat es mit sich gebracht, daß in vielen Gegenden mit guten Geräten zwanzig und mehr Sender zu empfangen sind, was zu erheblich erhöhten Anforderungen an die Selektion des UKW-Bereiches geführt hat. Trotzdem ist es wiederum in den Grenzgebieten notwendig, die Empfindlichkeit der Geräte auf das Äußerste zu steigern, um weit entfernte Sender einwandfrei zu empfangen. Diese beiden Forderungen haben bedingt, daß die Geräte im UKW-Bereich mit 10—12 Kreisen und 3 ZF-Stufen ausgestattet werden. Dieser Mehraufwand einer weiteren ZF-Röhre kann nun auch bei der AM—ZF ausgenutzt werden, indem diese sechskreisig ausgeführt wird, wobei gleichzeitig hohe Selektion und große Bandbreite erzielbar sind.

In der vorliegenden Liste bringen wir Bauelemente für ein Gerät heraus, in dem die obigen Gesichtspunkte verwirklicht sind.

Die guten Ergebnisse der steilen Trioden für die UKW-Vor- und Mischstufe führten zur Entwicklung der Verbundröhre ECC 85. Unser neuer UKW-Tuner ist mit dieser Röhre bestückt, wobei wir die Vorstufe in Gitterbasisschaltung mit optimaler Rauschanpassung betreiben.

UT 340 - UKW-Tuner

Diese mit der Röhre ECC 85 bestückte Baueinheit enthält in einem Druckgußgehäuse sämtliche Bauelemente des UKW-Eingangs von den Antennenklemmen bis zum kompletten ersten UKW-ZF-Filter. Ein Triodensystem der ECC 85 wird als Gitterbasisvorstufe geschaltet. Der Antennentransformator ist außen am Gehäuse angebaut, wodurch eine Abschirmung gegen den Zwischenkreis erreicht wird. Die Antennenanpassung ist nicht auf maximale Verstärkung ausgelegt (Leistungsanpassung), sondern es wurde die sogenannte Rauschanpassung gewählt. In dieser Schaltung ist die Gitterbasisstufe, wie aus den letzten Veröffentlichungen der Röhrenhersteller hervorgeht, in bezug auf den Rauschabstand sämtlichen anderen Eingangsschaltungen überlegen. Natürlich wird dieser Vorteil mit einem geringen Verstärkungsverlust erkauft; da aber die Verstärkung ohne weiteres im ZF-Kanal herausgeholt werden kann, ist dies ohne Bedeutung. Aus dem gleichen Grunde haben wir den Tuner UT 340 auch nicht auf die maximal erzielbare Verstärkung

gezüchtet, sondern größeren Wert auf stabile Verhältnisse, kleinen Temperaturkoeffizienten und leichte Abgleichbarkeit gelegt.

Der Oszillator, für den das zweite Triodensystem der ECC 85 benutzt wird, arbeitet in der bekannten Brückenschaltung mit ZF-Rückkopplung, um die Bedämpfung des ersten ZF-Kreises durch den Innenwiderstand der Mischtriode wieder aufzuheben. Da der gesamte Aufbau von uns fertiggestellt wird, und vom Kunden keinerlei Verdrahtung im Inneren mehr auszuführen ist, konnten wir die Brückeneinstellung mit einem Festkondensator vornehmen, wodurch sich in der Praxis für die Oszillatoreinstellung einfachere Verhältnisse ergeben. Für den Oszillator- und Zwischenkreis ist jeweils nur ein Trimmer verstellbar. Eine gewisse Veränderung der Variation kann durch mehr oder weniger tiefes Eintauchen der Variometerkerne in die Spulen erreicht werden.

Die L-Änderung der Variometer, die mit Silberband in fixierten Abständen gewickelt sind, erfolgt mittels spezieller UKW-Eisenkerne, die in einem gemeinsamen Schlitten durch Stahlseilzug betrieben werden. Das Stahlseil wird mit der beigefügten Stellbuchse auf der Drehkondensatorenachse so befestigt, daß es auf der 6 mm Achse aufläuft (Achtung! Nicht auf dem 7 mm starken Bund!) und sich beim Herausdrehen des Drehkos ebenfalls aus dem Bauelement UT 340 herauszieht. Die Variometer sind so ausgelegt, daß eine 180-Grad-Drehung gerade dem Hub entspricht, der für die Bestreichung des UKW-Bereiches notwendig ist. Nach dem Verknoten und Verlöten des Stahlseiles und Auflegen auf die Drehko-Achse wird es bei eingedrehtem Drehko mittels der Stellbuchse zuerst gerade stramm und dann um weitere 2,5 mm aus dem Tuner herausgezogen. Die Variation soll nun mit der Skala übereinstimmen. Muß sie verkleinert werden, so ist das Seil etwas weiter herauszuziehen, soll sie vergrößert werden, so muß das Stahlseil etwas nachgelassen werden.

Das Antriebsseil wird nach seinem Austritt aus dem Tuner über eine Rolle geführt, deren Befestigungswinkel sich nach allen Richtungen verdrehen läßt. Dadurch sind der Montage des Tuners in bezug auf den Antriebsdrehko weite Möglichkeiten gegeben.

Im Gegensatz zu unserem früheren Tuner enthält die Baueinheit UT 340 das komplette erste ZF-Filter für 10,7 MHz. Die Herausführung der ZF-Spannung des zweiten Kreises dieses Bandfilters erfolgt über ein Abschirmkabel von etwa 20 cm Länge. Die Eigenkapazität dieses Kabels wird als Abstimm-C benutzt und beim Abgleich des gesamten Tuners mit eingestimmt. Die Länge des Kabels ist so bemessen, daß es auf jeden Fall bis zum entsprechenden Umschaltkontakt des Tastenaggregates TA 350 reicht. Wird das Kabel gekürzt und damit seine Kapazität verkleinert, so muß ein entsprechendes C außen dazugeschaltet werden.

Über die elektrische Wirkungsweise des UKW-Tuners UT 340, insbesondere auch über das Zusammenwirken mit dem Tastenaggregat TA 350, verschaffe man sich an Hand der Schaltung Nr. Sch-27 720 Seite 10 einen Überblick.

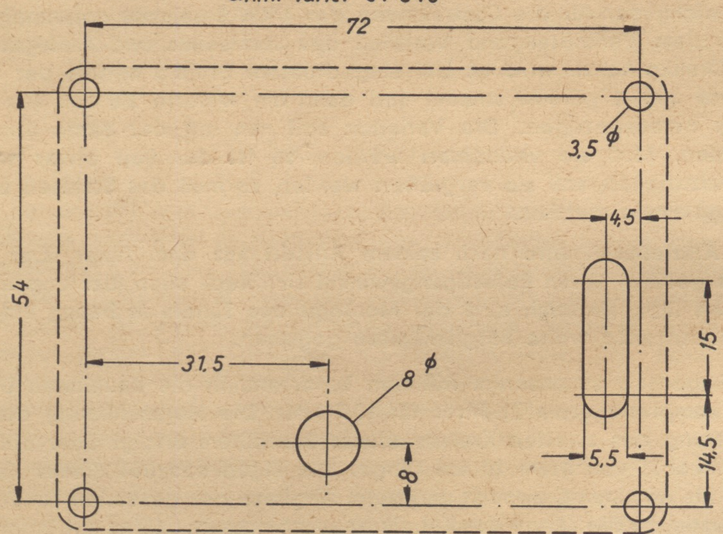
Der Abgleich erfolgt mittels Meß-Senders oder eines zu empfangenden Senders bekannter Frequenz dadurch, daß man die Skala mit dem Oszillator-Trimmers in Übereinstimmung mit der entsprechenden Frequenz bringt. Dies geschehe nach Möglichkeit in der Mitte des Bereiches bei etwa 93 MHz. Der Zwischenkreis wird dann ebenfalls durch Drehen am Zwischenkreistrimmer auf maximale Winkelung des magischen Auges, oder, falls kein Sender einfällt, auf maximales Rauschen getrimmt.

Abmessungen:	79 × 61 × 31 mm ohne Röhre
Gewicht:	ca. 150 g
Schaltbild:	Sch-27 720

Montage nach Bohrschablone 27 689 a.

Bohrschablonen M1:1

U.K.W. Tuner UT 340



Von oben auf das Chassis gesehen

27689 a

UT 341 - UKW-Tuner mit Drehkondensator (siehe Titelbild)

Unter dieser Bezeichnung bringen wir eine Baueinheit heraus, bei der der UKW-Tuner UT 340 zusammen mit einem zum Drucktastenaggregat TA 350 passenden Drehkondensator auf einer gemeinsamen Platine montiert ist. Diese Einheit wird mit drei Schrauben, in Gummi gelagert, auf dem Chassis montiert, um beim AM-Empfang akustische Rückwirkungen zu vermeiden. Dabei ist lediglich ein Rechteckausschnitt von ca. 100×75 mm für die Durchführung von Tuner und Drehko vorzunehmen. Da Drehko und UKW-Tuner starr zueinander stehen, ist jeglicher toter Gang beim Antrieb der UKW-Einheit über die Drehko-Achse vermieden, so daß die Wiederkehrgenauigkeit der Skala gewährleistet ist. Der verwendete Drehko besitzt ein eingebautes Getriebe 1 : 3, um bei langen Skalen kleine Antriebsräder verwenden zu können. Die Mittelachse des Drehkos ist nach hinten herausgeführt. Über diesen Achsstumpf werden mittels Seilzug die UKW-Variometer angetrieben. Da beim UT 341 die Montage durch uns erfolgt, übernehmen wir auch die einwandfreie Justage des Antriebes der UKW-Variometer. Für den Kunden wird dadurch die Inbetriebnahme eines Gerätes, welches mit der Baueinheit UT 341 bestückt ist, besonders einfach.

Abmessungen:	125 × 100 × 60 mm
Gewicht:	460 g
Schaltbild:	Sch-27 720 Seite 10

TA 350 - Tastenaggregat für UKW, KW, M, L, TA, AUS

s. Abb. 1

Dieses Drucktastenaggregat mit sechs Tasten für die obigen Wellenbereiche und eine AM-ZF von 460 kHz enthält sämtliche Selbstinduktionen, Trimmer und Festkapazitäten für den AM-Spulensatz sowie einen Saugkreis für die AM-ZF. Auf der UKW-Tastenplatte sind fünf Umschalter angeordnet, mit deren Hilfe das gesamte Gerät beim Drücken der Taste „UKW" von AM auf FM umgeschaltet wird. Über die Wirkungsweise des Drucktastenaggregates informiere man sich an Hand des Schaltbildes Sch-27 720 Seite 10, die Funktionen der Umschalter ersieht man besser aus der Geräteschaltung Sch-27 719 Seite 11. Die mit Buchstaben gekennzeichneten Kontakte der Schaltung Sch-27 720 findet man an entsprechender Stelle des Schaltbildes Sch-27 719 wieder.

Zum besseren Verständnis sind die jeweils auf den einzelnen Drucktastenplatten sitzenden Bauelemente und Kontakte in ein entsprechend bezeichnetes Feld eingesetzt. Für den Empfängereingang werden lediglich zwei Umschalter der UKW-Platte benötigt. Der eine schaltet das Gitter der ECH 81 vom UKW-Tuner auf die AM-Eingangsspulen um. Der

andere schaltet wahlweise die Anodenspannung des UKW-Tuners oder die des AM-Oszillators ein. Ein weiterer Umschalter der UKW-Platte wird benötigt, um den NF-Eingang von AM auf FM umzuschalten. Die beiden letzten Umschalter schließlich dienen dazu, das ZF-Filter nach der ECH 81 umzuschalten und die Begrenzung der letzten ZF-Röhre vor dem Diskriminator bei UKW ein- und bei AM auszuschalten.

Zum hochfrequenztechnischen Teil des Drucktastenagggregates ist zu sagen, daß die Eingangskreise von Mittel- und Langwelle sowie der Saugkreis für die AM-ZF mit Ferroxcubekernen bestückt sind, um durch große Kreisgüten hohe Eingangswerte bei kleinem Rauschen zu erzielen. Die Langwellenempfindlichkeit ist bewußt nicht zu hoch getrieben, deswegen konnte auf eine getrennte Langwellen-Antennenspule verzichtet werden. Da bei Langwelle die Mittelwellenspule in Reihe mit der Langwellenspule liegt, genügt die Antennenwicklung der ersteren. Allerdings wird beim Drücken der Langwellentaste die Eigenwelle der Empfangsantenne durch Parallelschalten eines Kondensators zur Antennenspule verschoben.

Der AM-ZF-Saugkreis ist auf der Tonabnehmerplatte untergebracht. Diese Platte ist weiterhin mit zwei Umschaltkontakten bestückt; mit dem

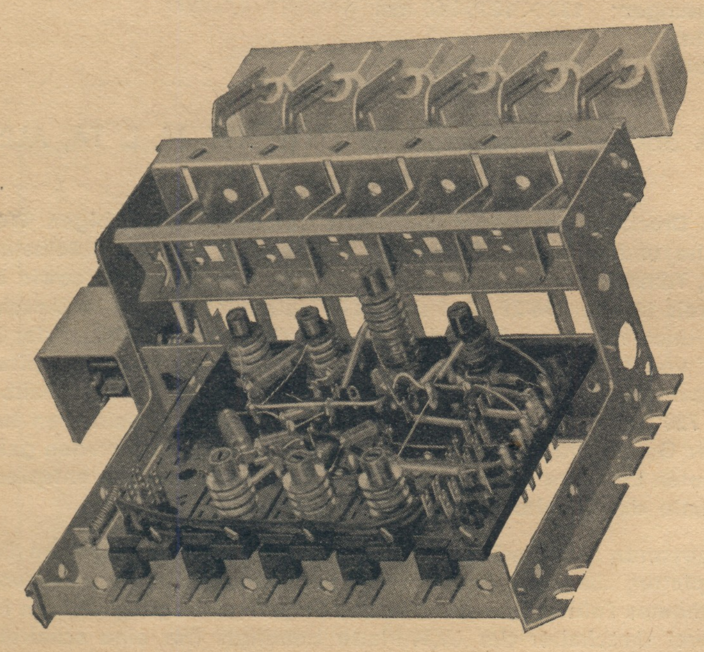


Abb. 1. Drucktastenaggregat TA 350

einen wird beim Drücken der TA-Taste der NF-Eingang von Rundfunkempfänger auf Tonabnehmer umgeschaltet, während der andere Schalter die Anodenzuleitung zu beiden Oszillatoren unterbricht, so daß beim Abspielen von Schallplatten keine Rundfunksender durchschlagen können.

Der Netzschalter wird durch Drücken einer beliebigen Bereichstaste geschlossen, die Taste „AUS" dient lediglich zum Abschalten des Gerätes.

Das Drucktastenaggregat wird genau auf Mitte zwischen den Bedienungsknöpfen von unten her im Chassis mit vier Schrauben montiert, dabei ist in der Vorderwand des Chassis lediglich eine Ausklinkung in der Breite des TA 350 vorzunehmen. Zweckmäßigerweise erfolgt die Montage erst nach Anbringung des Skalentriebes mit Skalenscheibe, damit die Bereichstasten genau vor den entsprechend markierten Feldern auf der Skalenscheibe zu stehen kommen.

Der Abgleich des Drucktastenaggregates TA 350 ist äußerst einfach, nur muß die Reihenfolge Mittel, Lang, Kurz, eingehalten werden. Dies ist notwendig, weil der Mittelwellentrimmer auch bei Langwelle wirkt (Langwelle nur Einpunkt-Abgleich) und bei Kurzwelle parallel zum verkürzten Drehko liegen bleibt. Die Werte der Selbstinduktionen, Trimmer, Verkürzungskapazitäten, sowie die Abgleichpunkte sind in der nachstehenden Tabelle angegeben:

Bereich	Abgleich	Vorkreis	Oszillator
150—320 kHz	200 kHz	4×103 Wdg. 6×0,05 CuLS L=1,87 mH Cp=100 pF	4×65 Wdg. 0,18 CuLS L=0,35 mH Cp=150 pF Cs=300 pF
510—1630 kHz	570 kHz 1500 kHz	4×34 Wdg. 10×0,05 CuLS L=0,174 mH CT=6-30 pF	4×34 Wdg. 0,18 CuLS L=0,101 mH Rp=30 kOhm CT=6—30 pF Cs=500 pF
Antennenspule:		3×190 Wdg. 0,10 CuL, L ca. 3,3 mH	
5,8—10,0 MHz	6,0 MHz 9,5 MHz	6,6, 6,7 Wdg. 0,35 CuLS L=3,8 μH CT=6—30 pF, Cs=250 pF	3×7 Wdg. 0,35 CuLS L=3,0 μH CT=6—30 pF, Cs=250 pF
Saugkreis	460 kHz	4×125 Wdg. 6×0,05 CuLS L=2,45 mH, C=50 pF	Rückkp. 7 Wdg. 0,35 CuLS

+Cs-Langwelle liegt in Reihe mit Cs-Mittelwelle

Abmessungen: 172 × 188 × 67 mm
Gewicht: ca. 450 g
Schaltbilder: Sch-27 720 und Sch-27 719

AM-FM-Kombi-Filter

Die gesteigerten Anforderungen an die Selektion bei UKW und das weitere Anwachsen des Wellensalates auf Mittelwelle haben uns veranlaßt, drei neue Kombi-Filter herauszubringen, mit deren Hilfe der Aufbau eines 11 Kreis-FM-8 Kreis-AM-Supers möglich ist, der allen modernen Anforderungen gerecht wird. Die drei Filter KF 360, KSF 361 und KRF 362 sollte man weniger im einzelnen beurteilen, als vielmehr die Gesamtleistung eines damit bestückten Gerätes. So ergeben sich für das Gerät laut Schaltung Sch-27 719 bei FM eine Bandbreite von 140 kHz und eine Selektion bei ± 300 kHz Verstimmung von 1 : 3000, während am AM-ZF-Kanal bei Schmalschaltung des Kombi-Schaltfilters KSF über alle drei Stufen eine Bandbreite von 4 kHz und eine 9 kHz-Selektion von 2200, bei Breitschaltung des KSF 361 eine Bandbreite von 7 kHz und eine Selektion von 400 gemessen wurden. Als AM-ZF haben wir entsprechend dem neuen Normungsvorschlag 460 kHz gewählt, die Filter lassen sich aber auch ohne weiteres auf die internationale ZF von 455 kHz und aufwärts bis 465 kHz abgleichen (noch höhere Frequenzen haben sich in letzter Zeit als unbrauchbar erwiesen, weil Pfeifstellen durch Störsender auftraten).

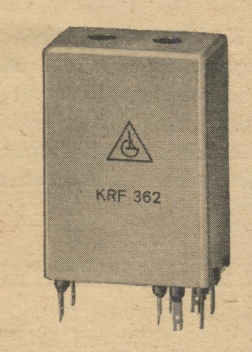


Abb. 2
AM-FM-Kombi-Filter

Sämtliche Kreise der Filter sind mit Styroflex-Zwergwickel-Kondensatoren bestückt und sind äußerst konstant gegen Temperaturschwankungen (TK = $-25 \cdot 10^{-6}$), lediglich der bifilar gewickelte Ratiokreis ist mit einem speziellen Keramik-Kondensator bestückt, der so gewählt wurde, daß der TK Null ist. Nachstehende Meßwerte wurden jeweils unter Hinzuschaltung von 10 pF an jeden Kreis am Leitwertmesser gemessen.

Kombi-Filter KF 360:

AM:	f	= 460 kHz	FM:	f	= 10,7 MHz
	C	= 1000 pF		C	= 50 pF
	R_{res}	= 42 kOhm		R_{res}	= 30 kOhm
	Q	= 120		Q	= 115
	k.Q	= 0,9		k.Q	= 0,9

Kombi-Schalt-Filter KSF 361:

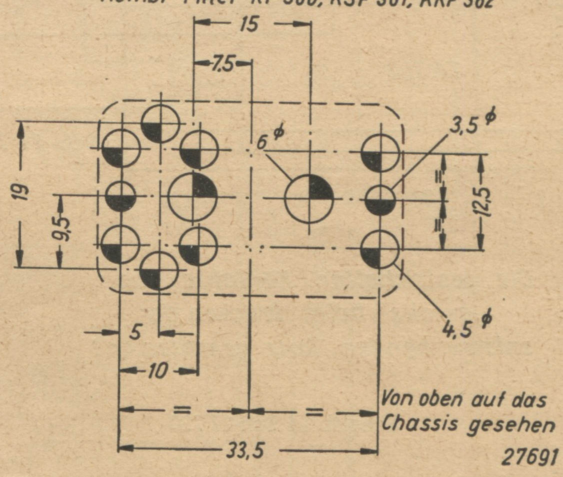
AM:	f	= 460 kHz	FM:	f	= 10,7 MHz
	C	= 1000 pF		C	= 50 pF
	R_{res}	= 50 kOhm		R_{res}	= 30 kOhm
	Q	= 145		Q	= 115
schmal :	k.Q	= 1,1		k.Q	= 0,9
breit :	k.Q	= 3,0			

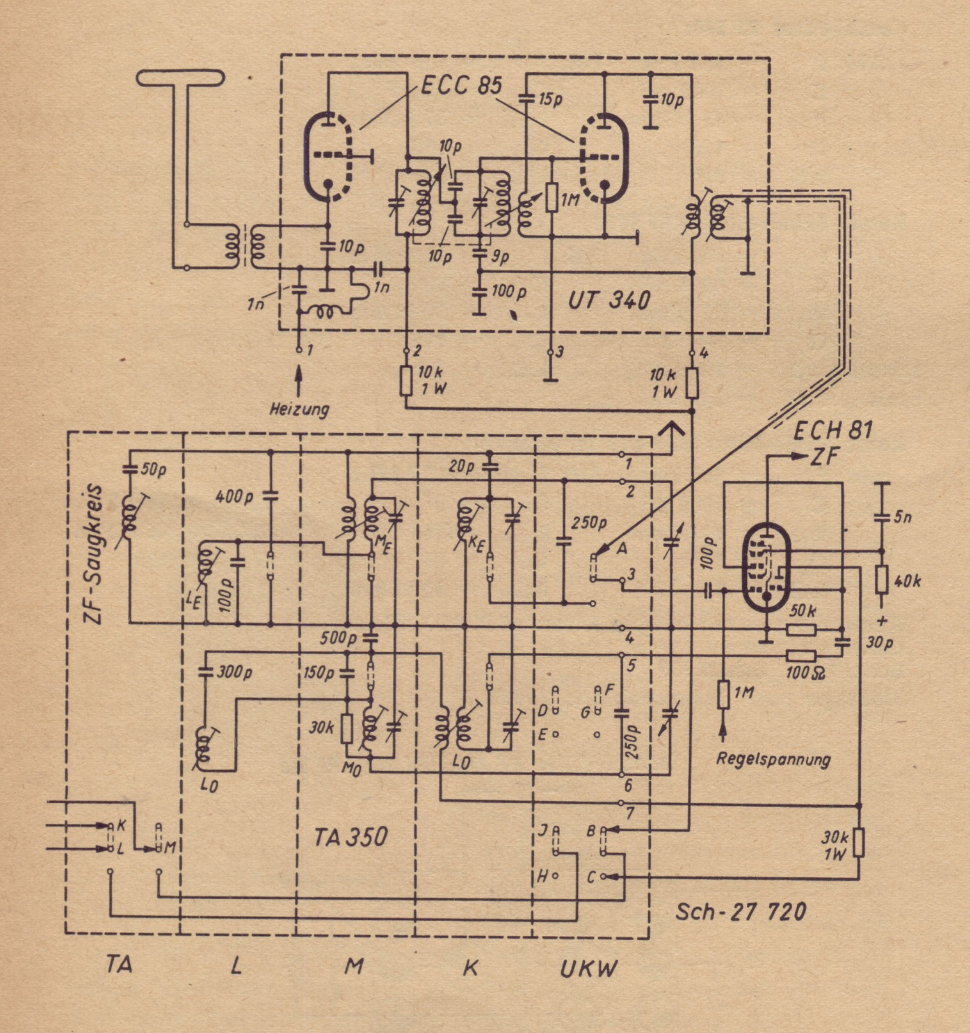
Kombi-Ratio-Filter KRF 362 (s. Abb. 2):

AM:	f	= 460 kHz	FM:	f	= 10,7 MHz		
	C	= 1000 pF		C_1	= 0	C_2	= 36 pF
	R_{res}	= 40 kOhm		R_{1res}	= 125 kOhm	R_{2res}	= 45 kOhm
	Q	= 115		Q_1	= 85	Q_2	= 120
	k.Q	= 1,4		R_{Last}	= 30 kOhm		

Abmessungen der obigen Filter: 40 × 26 × 55 mm
Gewicht: 28 g
Schaltbild: Sch-27 719

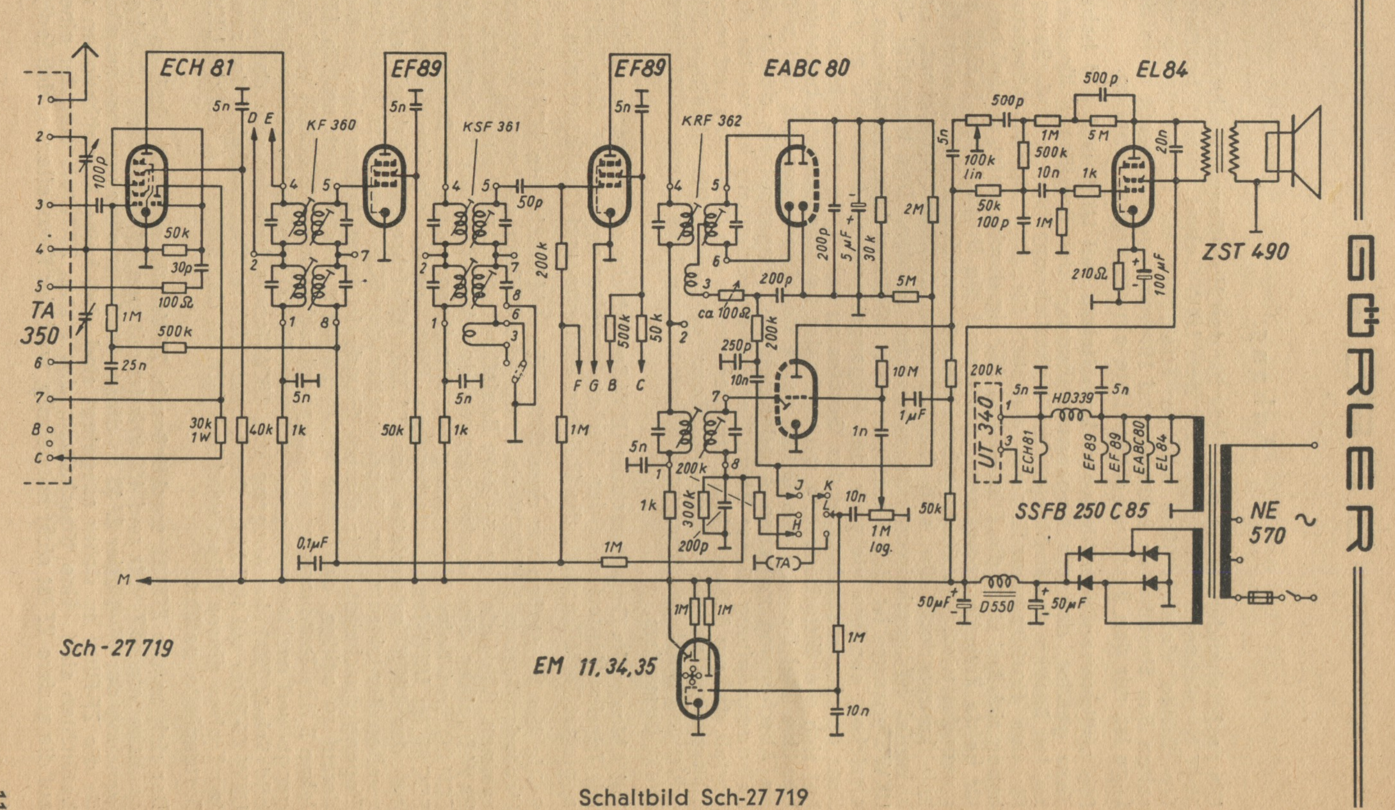
Montage nach Bohrschablone 27 691





Die gestrichelten Kontakte sind jeweils beim Drücken der entsprechenden Taste geschlossen!

Schaltbild Sch-27 720



Schaltbild Sch-27 719

Anhang

Die nachstehenden Zeilen sind nicht für den Hochfrequenzfachmann, der über hinreichende Erfahrungen auf dem UKW-Gebiet verfügt, bestimmt. Sie dienen vielmehr dem weniger Erfahrenen zur Unterstützung und sollen ihm Einzelheiten erklären und Hinweise geben, damit er in der Lage ist, mit den Bauteilen dieser Liste einwandfrei zu arbeiten.

Die vollkommen verschiedenen Verhältnisse bei UKW und AM haben dazu geführt, daß die Eingangsschaltungen der Empfänger für diese beiden Bezirke der Empfangstechnik gänzlich verschieden sind. Sowohl für den Hochfrequenz-Eingang als auch für die additive Mischstufe haben sich bei UKW die Trioden fast 100%ig durchgesetzt, so daß heute für beide Zwecke gemeinsam vorwiegend die Doppelröhre ECC 85 angewendet wird. Die Eingangsbauelemente werden dabei in einer Einheit konzentriert, die sich insbesondere dadurch auszeichnet, daß keinerlei HF-Umschaltkontakte verwendet werden. Das Hauptziel des UKW-Einganges ist dabei weniger, eine möglichst hohe Verstärkung zu erreichen, sondern vielmehr das Eingangssignal so hoch wie möglich über den Eigenrauschpegel des Gerätes zu heben. In dieser Beziehung hat sich die Gitterbasisstufe mit optimaler Rauschanpassung besonders bewährt. Bei ihr wird das Gitter der ersten Triode geerdet und wirkt als Abschirmung zwischen Anodenkreis und Eingangskreis, der in der Kathodenzuleitung dieser Röhre liegt. Diese Schaltung hat weiter den Vorteil, daß nur äußerst kleine Störspannungen des Oszillators und seiner Oberwellen an die Antennenbuchsen gelangen. Die allseitige Abschirmung durch das Druckgußgehäuse unseres Tuners unterstützt diesen Effekt besonders.

Bei AM wird im Gegensatz zum UKW-Bereich die alte Eingangsschaltung mit Trioden-Heptoden in der Mischstufe weiter angewandt. Das Tastenaggregat TA 350 enthält die üblichen Eingangs- und Oszillatorkreise.

Beide Kanäle stoßen vor dem Gitter der AM-Mischröhre ECH 81, deren Heptoden-System bei UKW als zusätzliche ZF-Stufe mitbenutzt wird, zusammen. Um jede gegenseitige Beeinflussung auszuschalten, wird beim UKW-Empfang die Anodenspannung des AM-Oszillators (C-System der ECH 81) und beim AM-Empfang die Anodenspannung der Doppeltriode ECC 85 im UKW-Tuner unterbrochen. Dies besorgt ein Umschaltkontakt auf der UKW-Tastenplatte des TA 350. Gleichzeitig wird mit einem zweiten Kontaktsatz das Eingangsgitter der ECH 81 auf den jeweiligen Eingang geschaltet. Aus diesem Grunde ist beim Aufbau des Gerätes darauf zu achten, daß diese Röhre so dicht wie möglich an die Lötfahne 3 des Tastenaggregates herangebracht wird. Die ECH 81 wird eingangs- und oszillatorseitig nur mit dem TA 350 verdrahtet. (Siehe Schaltbild Sch-27 720.) Im Ausgang des UKW-Tuners befindet sich das erste UKW-ZF-Filter auf 10,7 MHz. Das herausgeführte Abschirmkabel des zweiten Kreises dieses Filters wird lediglich an den Kontakt A auf der UKW-Tastenplatte geführt.

Der sich an die ECH 81 anschließende ZF-Verstärker für die beiden Frequenzen von 10,7 MHz und 460 kHz ist mit zwei EF 89 bestückt. Die Verwendung der EF 41 oder EF 85 an dieser Stelle ist ohne weiteres möglich, da die ZF-Filter so sicher ausgelegt sind, daß keine Komplikationen zu befürchten sind. Eine Umschaltung des ersten ZF-Filters von der einen auf die andere ZF ist nicht notwendig, weil der Kurzwellenbereich ledig-

lich von 5,8 bis 10,0 MHz läuft, und die UKW-ZF von 10,7 MHz nicht mehr im Empfangsbereich liegt. Sollten jedoch gelegentlich Anfachungserscheinungen beim Empfang der Kurzwellen auftreten, so besteht die Möglichkeit, die mit D und E bezeichneten Verbindungen zu den entsprechenden Umschaltkontakten zu ziehen, wobei man die Leitung E möglichst abschirmt.

Irgendwelche Besonderheiten besitzt der ZF-Verstärker nicht. Auf die bekannte Schirmgitter-Neutralisation der Röhren konnte verzichtet werden, weil der Verstärker auch ohne diese Maßnahme vollkommen stabil und sicher arbeitet. Ebenso wurde auf jegliche Bedämpfung der ZF-Kreise durch Widerstände verzichtet, dafür wurden die Kreise entsprechend ausgelegt. Die Anwendung von 50 pF Kreisen in den FM-Stufen, die nicht allzu hohe Resonanzwiderstände haben, dabei aber zur Erzielung der notwendigen Selektion hohe Güten besitzen, hat sich gut bewährt. Röhren-Streuungen und -Bedämpfungen wirken sich dadurch nur wenig aus, so daß bei Serienfertigungen eine große Gleichmäßigkeit der Geräte gesichert ist.

Das zweite Kombi-Filter KSF 361 ist bei AM als Schaltfilter wirksam. Die Umschaltung der Kopplung erfolgt am kalten Ende über unkritische Leitungen, die lediglich verdrallt zum Lautstärkeregler zu führen sind, an dem sich ein entsprechender Druckzugschalter befindet. Der Abgleich

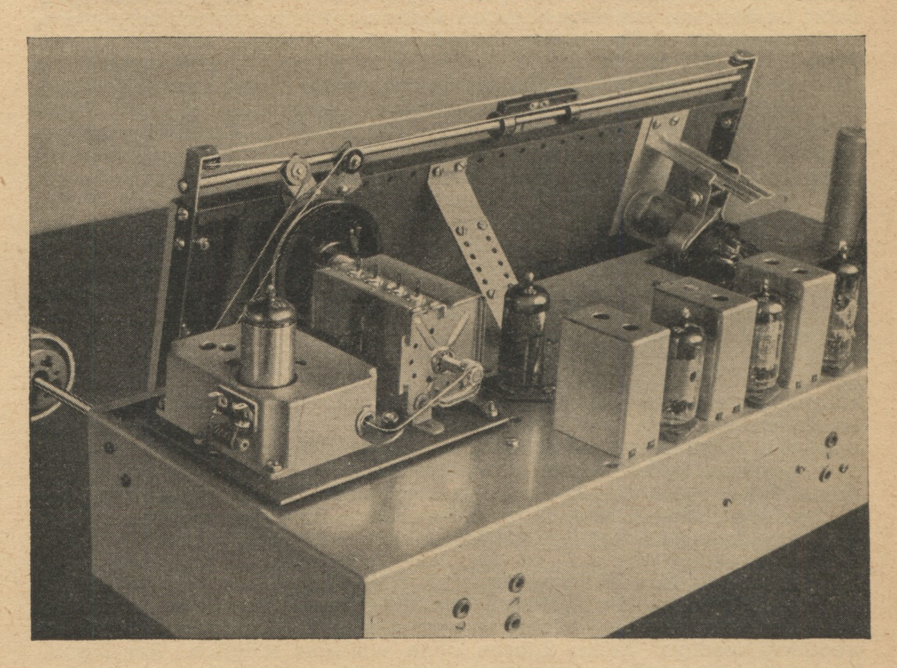


Abb. 3. Chassis, Rückansicht

der AM-ZF erfolgt grundsätzlich in Schmalstellung. Eine Frequenzverwerfung ist bei der Umschaltung nicht merkbar. Es wird lediglich die Winkelung am magischen Auge etwas kleiner. Ein Lautstärkeunterschied ist nicht bemerkbar, bei stärkeren Sendern wegen der Fadingregelung, aber auch bei schwächeren nicht, weil das breitere Empfangsband den Eindruck gleicher Lautstärke erweckt, obgleich die NF-Spannung bei Einzelton-Messungen etwas kleiner als bei Schmalstellung ist.

Beim UKW-Empfang arbeitet die zweite EF 89 als Begrenzerstufe. Zu diesem Zweck wird einmal über die Leitungen und Kontakte F und E die Gitterbegrenzung eingeschaltet, indem der Gitterwiderstand von 200 kOhm mit seinem Fußpunkt an Kathode geschaltet wird. Gleichzeitig erhält die Röhre über einen größeren Widerstand eine kleinere Schirmgitterspannung. (Leitungen und Kontakte B und C. Diese Kontakte sind die gleichen, an die auch der FM- bzw. AM-Oszillator geschaltet ist. Durch diese Zusammenlegung, die einen weiteren Kontaktsatz erspart, bekommt lediglich die nicht eingeschaltete Oszillatortriode auf dem Umweg über die Schirmgitter-Widerstände der zweiten EF 89 etwas Anodenspannung. Diese reicht aber nicht aus, um die Oszillatoren zum Anschwingen zu bringen.)

Als Demodulations- und NF-Röhre kommt die EABC 80 zur Anwendung. Soll schon der ZF-Verstärker möglichst geradlinig und mit kurzen Leitungen verdrahtet werden (weswegen man sich beim Aufbau möglichst an den von uns abgebildeten Aufbau anlehnen möge), so gilt dies im besonderen Maße für den Ratio-Detektor. Die FM-Seite des Kombi-Ratio-Filters KRF 362 ist von uns erheblich weiterentwickelt worden, so daß sich bei sauberem Aufbau ein Ratiodetektor ergibt, der neben sehr hoher NF- und Regelspannungs-Ausbeute eine vorzügliche AM-Unterdrückung aufweist. Der Sekundärkreis, der bifilar in Abstandsrillen gewickelt wird, ist genau temperaturkompensiert. Regelspannungsmaximum, Rauschminimum, maximale AM-Unterdrückung sowie maximale NF-Ausbeute decken sich bereits bei schwachen Sendern genauestens. Der Widerstand in der Tertiärwicklung des Ratiofilters (NF-Zuleitung) soll möglichst nicht größer als 100 Ohm sein. Röhren- und Aufbau-Unsymmetrie können mit ihm ausgeglichen werden, wenn man ihn veränderlich macht. Er wird dann bei schwachen Sendern auf günstigsten Signal-zu-Rausch-Abstand eingestellt. (Auf jeden Fall muß er auf dem kürzesten Wege im Leitungszug liegen.)

Bezüglich der Ausgestaltung der NF- und Endstufe sowie der Gegenkopplung stellt unsere Schaltung nur eine von vielen Möglichkeiten dar. So haben wir u. a. die Regelung und die Anzeigespannung für das magische Auge direkt von der Sprachdiode mit abgenommen und auf eine gesonderte Demodulation sowie auf eine Regelverzögerung verzichtet. (Bei FM findet keine Regelung statt.) Wir halten diesen Weg für geeignet, weil in dem Gerät hinreichende Reserven stecken, so daß ein Herausholen der letzten AM-Empfindlichkeit unnötig ist.

Bei Bestückung des ZF-Verstärkers mit Röhren größerer Steilheit halten wir es für zweckmäßig, größere Schirmgitterwiderstände anzuwenden, damit der Rauschpegel nicht zu sehr ansteigt. Dagegen ist die Anwendung weniger steiler Röhren ohne weiteres möglich. Am Signal-Rausch-Verhältnis (Rauschabstand) ändern diese Abänderungen nichts, dieses ist lediglich durch die Eingangsschaltung bedingt.

Typenaufstellung

UT 340	UKW-Eingangs-Aggregat für die Doppeltriode ECC 85 (enthält Antennentrafo, Gitterbasisstufe, Oszillator in Brückenschaltung mit ZF-Rückkopplung, Doppelvariometer, erstes ZF-Filter für 10,7 MHz mit Kabelausführung). Mit Stellring und Röhrenabschirmung, jedoch ohne ECC 85	DM 21,—
UT 341	UKW-Eingangs-Aggregat UT 340 sowie Drehko 2 × 514 pF mit Innengetriebe 1 : 3 zusammen auf Grundplatte montiert	DM 36,—
TA 350	Tasten-Aggregat mit 6 Tasten für UKW, Kurz, Mittel, Lang, Tonabnehmer, Aus (in Verbindung mit UT 340 oder UT 341 zu verwenden)	DM 27,—
KF 360	Kombi-Filter für 10,7 und 460 kHz, FM-Kreise 50 pF AM-Kreise 1000 pF	DM 6,—
KSF 361	Kombi-Schalt-Filter für 10,7 MHz und 460 kHz, ähnlich KF 360, jedoch mit AM-Bandbreitenschaltung	DM 6,80
KRF 362	Kombi-Ratio-Filter für 10,7 MHz und 460 kHz, AM-Kreise 1000 pF	DM 6,—
HD 339	HF-Drossel zur Verdrosselung von Heizleitungen in UKW-Empfängern	DM 0,30
PT 338	Doppelpotentiometer mit Druckzugumschalter für Lautstärkeregelung, Tonblende und Bandbreitenschaltung (ohne Netzschalter)	DM 8,—
NE 570 B	(EJ 84/32) Netztransformator für Trockengleichrichter prim.: 110, 125, 220 V, sek.: 270 V 80 mA =; 6,3 V 3 A	DM 20,10
D 550 B	(EJ 60/20) Netzdrossel 4 H, 80 mA, 230 Ohm	DM 9,—
ZST 490	Ausgangsübertrager, primär 4500—7000 Ohm, sekundär 4/16 Ohm, 4,5 W	DM 21,—
SK 451	Skalenaufbau mit kleinem Seilrad für Getriebe-Drehko 1 : 3 mit Flutlichtscheibe, passend zum UKW-Tuner UT 341 und Tastenaggregat TA 350	DM 27,—

31254